

## Doc vs Internet

82.31% Originality	17.69% Similarity	166 Sources
--------------------	-------------------	-------------

### Web sources: 165 sources found

1. <a href="https://ejournal.uniska-kediri.ac.id/index.php/FilliaCendekia/article/download/162/140">https://ejournal.uniska-kediri.ac.id/index.php/FilliaCendekia/article/download/162/140</a>	4.85%
2. <a href="https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/65990/h13nwp.pdf?sequence=1">https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/65990/h13nwp.pdf?sequence=1</a>	2.57%
3. <a href="http://lppm.ub.ac.id/wp-content/uploads/2015/03/Trinil-susilowati.pdf">http://lppm.ub.ac.id/wp-content/uploads/2015/03/Trinil-susilowati.pdf</a>	2.32%
4. <a href="http://lppm.ub.ac.id/wp-content/uploads/2014/06/Trinil.pdf">http://lppm.ub.ac.id/wp-content/uploads/2014/06/Trinil.pdf</a>	2.32%
5. <a href="https://makalah-peternakan.blogspot.com/2017/04/makalah-sapi-potong.html">https://makalah-peternakan.blogspot.com/2017/04/makalah-sapi-potong.html</a>	1.53%
6. <a href="https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/download/225/324">https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/download/225/324</a>	1.33%
7. <a href="http://lppm.unmas.ac.id/wp-content/uploads/2014/06/60-Enike_KusumawatiAR1.pdf">http://lppm.unmas.ac.id/wp-content/uploads/2014/06/60-Enike_KusumawatiAR1.pdf</a>	1.28%
8. <a href="http://eprints.unram.ac.id/11174/1/JURNAL%20ROSE.pdf">http://eprints.unram.ac.id/11174/1/JURNAL%20ROSE.pdf</a>	1.2%
9. <a href="http://eprints.unram.ac.id/11201/1/JURNAL%20FIKS.doc">http://eprints.unram.ac.id/11201/1/JURNAL%20FIKS.doc</a>	1.04%
10. <a href="https://ekasetiawanfapetunja.blogspot.com/2014/01/laporan-semester-produksi-ternak-potong.html">https://ekasetiawanfapetunja.blogspot.com/2014/01/laporan-semester-produksi-ternak-potong.html</a>	0.99%
11. <a href="https://ojs.unida.ac.id/jpnu/article/download/853/pdf">https://ojs.unida.ac.id/jpnu/article/download/853/pdf</a>	0.91%
12. <a href="https://apriansyaabdullah.blogspot.com/2014/12/laporan-praktikum-ib.html">https://apriansyaabdullah.blogspot.com/2014/12/laporan-praktikum-ib.html</a>	0.87%
13. <a href="https://apriansyaabdullah.blogspot.com/2014">https://apriansyaabdullah.blogspot.com/2014</a>	0.87%
14. <a href="https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/275/259">https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/275/259</a>	0.87%
15. <a href="https://chalikchadit.blogspot.com/2010/07/laporan-praktek-inseminasi-buatan-ib-di.html">https://chalikchadit.blogspot.com/2010/07/laporan-praktek-inseminasi-buatan-ib-di.html</a>	0.83%
16. <a href="https://yudihermawan12.blogspot.com/2018/01/skripsi-reproduksi-ternak.html">https://yudihermawan12.blogspot.com/2018/01/skripsi-reproduksi-ternak.html</a>	0.83%
17. <a href="http://repository.unib.ac.id/165/7/Dwatmadji%20dkk%202007%20edited.pdf">http://repository.unib.ac.id/165/7/Dwatmadji%20dkk%202007%20edited.pdf</a>	0.79%
18. <a href="http://repository.unikama.ac.id/view/year/NULL.html">http://repository.unikama.ac.id/view/year/NULL.html</a>	0.79%
19. <a href="http://journal.ugm.ac.id/buletinpeternakan/article/download/5248/4289">http://journal.ugm.ac.id/buletinpeternakan/article/download/5248/4289</a>	0.79%
20. <a href="https://e-journal.unair.ac.id/JMV/article/view/9405">https://e-journal.unair.ac.id/JMV/article/view/9405</a>	0.79%
21. <a href="http://repository.unib.ac.id/164/1/04-novrida-tatiek.pdf">http://repository.unib.ac.id/164/1/04-novrida-tatiek.pdf</a>	0.79%
22. <a href="https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/248/240">https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/248/240</a>	0.79%
23. <a href="https://journal.ugm.ac.id/buletinpeternakan/article/view/34357">https://journal.ugm.ac.id/buletinpeternakan/article/view/34357</a>	0.79%
24. <a href="https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/view/254">https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/view/254</a>	0.79%
25. <a href="https://gudang-liriklagu.blogspot.com">https://gudang-liriklagu.blogspot.com</a>	0.79%
26. <a href="https://gudang-liriklagu.blogspot.com/2013/02/efisiensi-reproduksi-sapi-peranakan.html">https://gudang-liriklagu.blogspot.com/2013/02/efisiensi-reproduksi-sapi-peranakan.html</a>	0.79%
27. <a href="https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/146/154">https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/146/154</a>	0.79%
28. <a href="https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/43171/N.L.G.%20Sumardani.pdf?sequenc..">https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/43171/N.L.G.%20Sumardani.pdf?sequenc..</a>	0.75%
29. <a href="https://oneanomali.blogspot.com/2013/04/pengaruh-kombinasi-kadar-air-benih-dan.html">https://oneanomali.blogspot.com/2013/04/pengaruh-kombinasi-kadar-air-benih-dan.html</a>	0.7%
30. <a href="http://sinta2.ristekdikti.go.id/journals/detail?page=5&amp;id=320">http://sinta2.ristekdikti.go.id/journals/detail?page=5&amp;id=320</a>	0.7%
31. <a href="https://jitek.ub.ac.id/index.php/jitek/article/download/155/148">https://jitek.ub.ac.id/index.php/jitek/article/download/155/148</a>	0.7%
32. <a href="https://jitek.ub.ac.id/index.php/jitek/article/download/236/219">https://jitek.ub.ac.id/index.php/jitek/article/download/236/219</a>	0.7%
33. <a href="https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/201/198">https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/201/198</a>	0.7%
34. <a href="https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2014/03/STUDI-TENTANG-PENAMBAHAN-JAMUR-TIR...">https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2014/03/STUDI-TENTANG-PENAMBAHAN-JAMUR-TIR...</a>	0.66%



Similarity



Citation



Similarity from a chosen source



References



Possible character replacement

35. <a href="http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JMV/article/download/2935/2785">http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JMV/article/download/2935/2785</a>	0.58%
36. <a href="http://jurnal.unsyiah.ac.id/JKH/article/download/9809/7767">http://jurnal.unsyiah.ac.id/JKH/article/download/9809/7767</a>	0.58%
37. <a href="http://disnak.jatimprov.go.id/web/get-document.php?path=upload_data/files/jurnal/&amp;file=PENGAR...">http://disnak.jatimprov.go.id/web/get-document.php?path=upload_data/files/jurnal/&amp;file=PENGAR...</a>	0.58%
38. <a href="https://ejournal.unpatti.ac.id/ppr_iteminfo_Ink.php?id=440">https://ejournal.unpatti.ac.id/ppr_iteminfo_Ink.php?id=440</a>	0.58%
39. <a href="https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2013/04/Pengaruh-Konsentrasi-%CE%B1-Tocopherol-D...">https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2013/04/Pengaruh-Konsentrasi-%CE%B1-Tocopherol-D...</a>	0.58%
40. <a href="http://www.jppt.undip.ac.id/pdf/37(4)2012p244-249.pdf">http://www.jppt.undip.ac.id/pdf/37(4)2012p244-249.pdf</a>	0.58%
41. <a href="http://peternakan.fp.uns.ac.id/media/Sains%20Peternakan/2014-1-Maret/4%20Tamoos%20et%20..">http://peternakan.fp.uns.ac.id/media/Sains%20Peternakan/2014-1-Maret/4%20Tamoos%20et%20..</a>	0.58%
42. <a href="https://www.thefreelibrary.com/Effect+of+different+centrifugation+duration+on+Simmental+bull+s...">https://www.thefreelibrary.com/Effect+of+different+centrifugation+duration+on+Simmental+bull+s...</a>	0.58%
43. <a href="http://www.aensiweb.net/AENSIWEB/aejsa/aejsa/Special%20%20iCABSE/28-34.pdf">http://www.aensiweb.net/AENSIWEB/aejsa/aejsa/Special%20%20iCABSE/28-34.pdf</a>	0.58%
44. <a href="https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/232/225">https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/232/225</a>	0.58%
45. <a href="https://semnas.unikama.ac.id/lppm/prosiding/2016/PENELITIAN/PANGAN%20DAN%20TERNAK...">https://semnas.unikama.ac.id/lppm/prosiding/2016/PENELITIAN/PANGAN%20DAN%20TERNAK...</a>	0.54%
46. <a href="https://id.scribd.com/doc/223724813/Pengaruh-Penambahan-Pati-Biji-Durian-Terhadap-Kualitas-K...">https://id.scribd.com/doc/223724813/Pengaruh-Penambahan-Pati-Biji-Durian-Terhadap-Kualitas-K...</a>	0.54%
47. <a href="http://www.agripreneurship.com/artikel/acidifier-sebagai-feed-aditif">http://www.agripreneurship.com/artikel/acidifier-sebagai-feed-aditif</a>	0.54%
48. <a href="https://id.123dok.com/document/eqojrdjz-kualitas-semen-beku-sapi-bali-dengan-penambahan-berb...">https://id.123dok.com/document/eqojrdjz-kualitas-semen-beku-sapi-bali-dengan-penambahan-berb...</a>	0.54%
49. <a href="http://repository.unikama.ac.id/1024/1/2015-enike-semnas%20unikama-konsentrasi%20spz%20s...">http://repository.unikama.ac.id/1024/1/2015-enike-semnas%20unikama-konsentrasi%20spz%20s...</a>	0.5%
50. <a href="http://lolitkambing.litbang.pertanian.go.id/ind/images/stories/pdf/pro06/pro06-79-fm.pdf">http://lolitkambing.litbang.pertanian.go.id/ind/images/stories/pdf/pro06/pro06-79-fm.pdf</a>	0.5%
51. <a href="http://lolitkambing.litbang.pertanian.go.id/ind/images/stories/pdf/pro08-53-fap.pdf">http://lolitkambing.litbang.pertanian.go.id/ind/images/stories/pdf/pro08-53-fap.pdf</a>	0.5%
52. <a href="https://laporanakhirskripsitesisdisertasimakalah.wordpress.com/2010/08/19/kumpulan-abstrak-sk...">https://laporanakhirskripsitesisdisertasimakalah.wordpress.com/2010/08/19/kumpulan-abstrak-sk...</a>	0.46%
53. <a href="https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/zootek/article/download/16268/15771">https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/zootek/article/download/16268/15771</a>	0.46%
54. <a href="https://docplayer.info/143600519-Uji-kualitas-spermatozoa-kambing-boer-menggunakan-beberapa..">https://docplayer.info/143600519-Uji-kualitas-spermatozoa-kambing-boer-menggunakan-beberapa..</a>	0.46%
55. <a href="https://laporanakhirskripsitesisdisertasimakalah.wordpress.com/page/4">https://laporanakhirskripsitesisdisertasimakalah.wordpress.com/page/4</a>	0.46%
56. <a href="http://repository.unikama.ac.id/view/divisions/pet/NULL.html">http://repository.unikama.ac.id/view/divisions/pet/NULL.html</a>	0.41%
57. <a href="http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2011/10/pustaka_unpad_preferensi_lalat_buah_ter...">http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2011/10/pustaka_unpad_preferensi_lalat_buah_ter...</a>	0.41%
58. <a href="http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/9979/NUR%20SALMAH%20I%2011%...">http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/9979/NUR%20SALMAH%20I%2011%...</a>	0.41%
59. <a href="https://www.academia.edu/30568577/PROCEEDING_INTERNATIONAL_SEMINAR_IMPROVING..">https://www.academia.edu/30568577/PROCEEDING_INTERNATIONAL_SEMINAR_IMPROVING..</a>	0.41%
60. <a href="https://dedimuhammad.files.wordpress.com/2013/12/daya-hidup-spermatozoa-sapi-limousin.pdf">https://dedimuhammad.files.wordpress.com/2013/12/daya-hidup-spermatozoa-sapi-limousin.pdf</a>	0.41%
61. <a href="https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/buanasains/article/download/293/293">https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/buanasains/article/download/293/293</a>	0.41%
62. <a href="http://jpi.faterna.unand.ac.id/index.php/jpi/article/download/85/81">http://jpi.faterna.unand.ac.id/index.php/jpi/article/download/85/81</a>	0.41%
63. <a href="http://jurnal.unsyiah.ac.id/agripet/article/download/197/183">http://jurnal.unsyiah.ac.id/agripet/article/download/197/183</a>	0.41%
64. <a href="https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/buanasains/article/viewFile/190/191">https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/buanasains/article/viewFile/190/191</a>	0.41%
65. <a href="http://www.unn.edu.ng/publications/files/images/John%20Abutu_0.pdf">http://www.unn.edu.ng/publications/files/images/John%20Abutu_0.pdf</a>	0.37%
66. <a href="http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JKH/article/view/566">http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JKH/article/view/566</a>	0.37%
67. <a href="http://bbibsingosari.ditjenpkh.pertanian.go.id/index.php/review-kualitas-sel-spermatozoa-setelah-p...">http://bbibsingosari.ditjenpkh.pertanian.go.id/index.php/review-kualitas-sel-spermatozoa-setelah-p...</a>	0.37%
68. <a href="http://jpi.faterna.unand.ac.id/index.php/jpi/article/download/167/156">http://jpi.faterna.unand.ac.id/index.php/jpi/article/download/167/156</a>	0.37%
69. <a href="https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/164/169">https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/164/169</a>	0.37%
70. <a href="http://eprints.ums.ac.id/69081/11/NASKAH%20PUBLIKASI-20.pdf">http://eprints.ums.ac.id/69081/11/NASKAH%20PUBLIKASI-20.pdf</a>	0.37%
71. <a href="https://www.healio.com/nursing/journals/jne/2013-10-52-10/%7Bfaa085a3-27be-4037-a63c-c87dc3...">https://www.healio.com/nursing/journals/jne/2013-10-52-10/%7Bfaa085a3-27be-4037-a63c-c87dc3...</a>	0.37%
72. <a href="https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/JPKT/article/download/106/106">https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/JPKT/article/download/106/106</a>	0.37%
73. <a href="http://jurnal.unsyiah.ac.id/agripet/article/view/374">http://jurnal.unsyiah.ac.id/agripet/article/view/374</a>	0.37%
74. <a href="https://ejournal.unib.ac.id/index.php/j_consilia/article/download/6551/3192">https://ejournal.unib.ac.id/index.php/j_consilia/article/download/6551/3192</a>	0.37%
75. <a href="https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/article/download/3980/2669">https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/article/download/3980/2669</a>	0.37%
76. <a href="https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2015/01/SUPPLEMENTATION-EFFECTS-of-ONION-EX...">https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2015/01/SUPPLEMENTATION-EFFECTS-of-ONION-EX...</a>	0.37%
77. <a href="https://www.slideshare.net/qoyat/jurnal-39619398">https://www.slideshare.net/qoyat/jurnal-39619398</a>	0.37%
78. <a href="http://www.researchersworld.com/vol8/issue1/Paper_22.pdf">http://www.researchersworld.com/vol8/issue1/Paper_22.pdf</a>	0.37%
79. <a href="http://repository.upy.ac.id/122/1/Jurnal%20Wan%20Hanisar%20%20%2811122100003%29.pdf">http://repository.upy.ac.id/122/1/Jurnal%20Wan%20Hanisar%20%20%2811122100003%29.pdf</a>	0.37%
80. <a href="http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JKH/article/download/566/475">http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JKH/article/download/566/475</a>	0.37%



Similarity



Similarity from a chosen source



Possible character replacement



Citation



References

81. <a href="http://bbibsingosari.ditjenpkh.pertanian.go.id/index.php/review-kualitas-semen-segar-dan-produks...">http://bbibsingosari.ditjenpkh.pertanian.go.id/index.php/review-kualitas-semen-segar-dan-produks...</a>	0.37%
82. <a href="http://jurnal.unsyiah.ac.id/agripet/article/download/374/359">http://jurnal.unsyiah.ac.id/agripet/article/download/374/359</a>	0.37%
83. <a href="http://www.imedpub.com/articles/an-investigation-of-the-effects-of-cognitive-therapy-training-on-te...">http://www.imedpub.com/articles/an-investigation-of-the-effects-of-cognitive-therapy-training-on-te...</a>	0.37%
84. <a href="https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/viewFile/150/158">https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/viewFile/150/158</a>	0.37%
85. <a href="http://ejournal.upi.edu/index.php/JRAK/article/view/4673">http://ejournal.upi.edu/index.php/JRAK/article/view/4673</a>	0.37%
86. <a href="http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/PE/article/download/3021/pdf">http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/PE/article/download/3021/pdf</a>	0.37%
87. <a href="http://www.ijesrt.com/issues%20pdf%20file/Archive-2016/August-2016/110.pdf">http://www.ijesrt.com/issues%20pdf%20file/Archive-2016/August-2016/110.pdf</a>	0.37%
88. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4499950">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4499950</a>	0.37%
89. <a href="https://archive.org/stream/spermtransportin00qure/spermtransportin00qure_djvu.txt">https://archive.org/stream/spermtransportin00qure/spermtransportin00qure_djvu.txt</a>	0.37%
90. <a href="https://semnaspnl.com/member/download/prosiding_2018/Artikel%20Rek%200004.pdf">https://semnaspnl.com/member/download/prosiding_2018/Artikel%20Rek%200004.pdf</a>	0.37%
91. <a href="https://www.ijlter.org/index.php/ijlter/article/view/957">https://www.ijlter.org/index.php/ijlter/article/view/957</a>	0.37%
92. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24044386">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24044386</a>	0.37%
93. <a href="https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/download/209/291">https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/download/209/291</a>	0.37%
94. <a href="https://jurnal.uns.ac.id/Sains-Peternakan/article/viewFile/8778/7862">https://jurnal.uns.ac.id/Sains-Peternakan/article/viewFile/8778/7862</a>	0.37%
95. <a href="https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2013/04/Pertambahan-Bobot-Badan-Dan-Konversi-Paka...">https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2013/04/Pertambahan-Bobot-Badan-Dan-Konversi-Paka...</a>	0.37%
96. <a href="http://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/akuntansi/article/download/5082/pdf">http://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/akuntansi/article/download/5082/pdf</a>	0.37%
97. <a href="https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2015/04/PENGARUH-PENAMBAHAN-TEPUNG-LIMBA...">https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2015/04/PENGARUH-PENAMBAHAN-TEPUNG-LIMBA...</a>	0.37%
98. <a href="http://jpi.faterna.unand.ac.id/index.php/jpi/article/download/282/253">http://jpi.faterna.unand.ac.id/index.php/jpi/article/download/282/253</a>	0.37%
99. <a href="https://jurnal.uns.ac.id/Sains-Peternakan/article/view/8774">https://jurnal.uns.ac.id/Sains-Peternakan/article/view/8774</a>	0.37%
100. <a href="http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIA/article/download/1652/1478">http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIA/article/download/1652/1478</a>	0.33%
101. <a href="http://thp.fplik.ipb.ac.id/wp-content/uploads/karya-ilmiah/RoniNugraha/Karakterisasi_Petis_ikan_...">http://thp.fplik.ipb.ac.id/wp-content/uploads/karya-ilmiah/RoniNugraha/Karakterisasi_Petis_ikan_...</a>	0.33%
102. <a href="http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/AGRITECH/article/view/1730/1444">http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/AGRITECH/article/view/1730/1444</a>	0.33%
103. <a href="https://jurnal.unived.ac.id/index.php/agritepa/article/download/300/287">https://jurnal.unived.ac.id/index.php/agritepa/article/download/300/287</a>	0.33%
104. <a href="https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2014/03/jurnal-upload.pdf">https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2014/03/jurnal-upload.pdf</a>	0.33%
105. <a href="https://id.123dok.com/document/lq57dj3y-pengaruh-ruang-terbuka-hijau-terhadap-iklim-mikro-stu...">https://id.123dok.com/document/lq57dj3y-pengaruh-ruang-terbuka-hijau-terhadap-iklim-mikro-stu...</a>	0.33%
106. <a href="https://journal.ugm.ac.id/buletinpeternakan/article/download/9130/pdf">https://journal.ugm.ac.id/buletinpeternakan/article/download/9130/pdf</a>	0.33%
107. <a href="https://corporateculturepln.blogspot.com/2010/10/abstrak-andreas-arthur.html">https://corporateculturepln.blogspot.com/2010/10/abstrak-andreas-arthur.html</a>	0.33%
108. <a href="https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/193/191">https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/193/191</a>	0.33%
109. <a href="https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2015/04/PENGGANTIAN-BOVINE-SERUM-ALBUMIN...">https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2015/04/PENGGANTIAN-BOVINE-SERUM-ALBUMIN...</a>	0.33%
110. <a href="http://eprints.unram.ac.id/9323/1/JURNAL%20SITI%20NURUL%20HIDAYAH.pdf">http://eprints.unram.ac.id/9323/1/JURNAL%20SITI%20NURUL%20HIDAYAH.pdf</a>	0.33%
111. <a href="http://jim.unsyiah.ac.id/FKH/article/view/11270">http://jim.unsyiah.ac.id/FKH/article/view/11270</a>	0.33%
112. <a href="https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/download/225/232">https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/download/225/232</a>	0.33%
113. <a href="http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/download/359/298">http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/download/359/298</a>	0.33%
114. <a href="https://docplayer.info/129325-Laporan-akhir-penelitian-dosen-pemula.html">https://docplayer.info/129325-Laporan-akhir-penelitian-dosen-pemula.html</a>	0.33%
115. <a href="http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/18843/SKRIPSI%20AYU%20ANGGA%..">http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/18843/SKRIPSI%20AYU%20ANGGA%..</a>	0.33%
116. <a href="http://jurnal-fai-uikabogor.org/index.php/attadib/article/view/418/308">http://jurnal-fai-uikabogor.org/index.php/attadib/article/view/418/308</a>	0.33%
117. <a href="http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel6DE7C57E48CC377E0521A41C845C196C.pdf">http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel6DE7C57E48CC377E0521A41C845C196C.pdf</a>	0.33%
118. <a href="https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-016-1587-7">https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-016-1587-7</a>	0.33%
119. <a href="http://www.ku.ac.ke/schools/environmental/images/stories/research/effect_of_organic_mineral.pdf">http://www.ku.ac.ke/schools/environmental/images/stories/research/effect_of_organic_mineral.pdf</a>	0.33%
120. <a href="http://msceis.conference.upi.edu/kfz/pages/abstracts1.php">http://msceis.conference.upi.edu/kfz/pages/abstracts1.php</a>	0.33%
121. <a href="https://www.slideshare.net/hennywijaya2/5-sesi-ekonomi-dan-kemiskinan-7424005">https://www.slideshare.net/hennywijaya2/5-sesi-ekonomi-dan-kemiskinan-7424005</a>	0.33%
122. <a href="https://warwick.ac.uk/fac/cross_fac/iatl/reinvention/archive/volume9issue2/fung">https://warwick.ac.uk/fac/cross_fac/iatl/reinvention/archive/volume9issue2/fung</a>	0.33%
123. <a href="http://eprints.unram.ac.id/11273/1/JURNAL.pdf">http://eprints.unram.ac.id/11273/1/JURNAL.pdf</a>	0.33%
124. <a href="https://baristandsamarinda.kemenperin.go.id/download/proceeding/2017_semnas1/Hal_125-131_">https://baristandsamarinda.kemenperin.go.id/download/proceeding/2017_semnas1/Hal_125-131_</a>	0.33%
125. <a href="https://efennipcanceria.blogspot.com/2017">https://efennipcanceria.blogspot.com/2017</a>	0.33%
126. <a href="https://e-journal.unair.ac.id/JIPK/article/download/11356/6399">https://e-journal.unair.ac.id/JIPK/article/download/11356/6399</a>	0.33%



Similarity



Citation



Similarity from a chosen source



References



Possible character replacement

127. <a href="http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/images/pdf/Semnas2016/167_moh_takdir.pdf">http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/images/pdf/Semnas2016/167_moh_takdir.pdf</a>	0.33%
128. <a href="https://researchleap.com/impact-emotional-intelligence-gender-job-satisfaction-empirical-study-a...">https://researchleap.com/impact-emotional-intelligence-gender-job-satisfaction-empirical-study-a...</a>	0.33%
129. <a href="https://docplayer.info/144256078-Jurnal-kebidanan-dan-keperawatan.html">https://docplayer.info/144256078-Jurnal-kebidanan-dan-keperawatan.html</a>	0.33%
130. <a href="https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/29525/BEP960202mps1996_No2_1328_..">https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/29525/BEP960202mps1996_No2_1328_..</a>	0.33%
131. <a href="http://jim.unsyiah.ac.id/JFP/article/view/6532">http://jim.unsyiah.ac.id/JFP/article/view/6532</a>	0.33%
132. <a href="https://www.stanfordchildrens.org/en/doctor/david-spiegel">https://www.stanfordchildrens.org/en/doctor/david-spiegel</a>	0.33%
133. <a href="https://ejournal.unib.ac.id/index.php/pendipa/article/view/6924">https://ejournal.unib.ac.id/index.php/pendipa/article/view/6924</a>	0.33%
134. <a href="https://mafiadoc.com/kedudukan-anak-luar-kawin-menurut-hukum-waris-_5a1896f61723dd72f67c.">https://mafiadoc.com/kedudukan-anak-luar-kawin-menurut-hukum-waris-_5a1896f61723dd72f67c.</a>	0.33%
135. <a href="https://lovelycimutz.wordpress.com/author/lovelycimutz">https://lovelycimutz.wordpress.com/author/lovelycimutz</a>	0.33%
136. <a href="https://core.ac.uk/download/pdf/77621421.pdf">https://core.ac.uk/download/pdf/77621421.pdf</a>	0.33%
137. <a href="https://inndonesiaberkarya.blogspot.com/2014/07/contoh-skripsi-penelitian-air-isi-ulang.html">https://inndonesiaberkarya.blogspot.com/2014/07/contoh-skripsi-penelitian-air-isi-ulang.html</a>	0.33%
138. <a href="https://vigasavera.blogspot.com/2015/12/penentuan-umur-simpan-pada-produk.html">https://vigasavera.blogspot.com/2015/12/penentuan-umur-simpan-pada-produk.html</a>	0.33%
139. <a href="https://docplayer.info/60296321-Sitti-kariawati-sd-negeri-18-tongkuno.html">https://docplayer.info/60296321-Sitti-kariawati-sd-negeri-18-tongkuno.html</a>	0.33%
140. <a href="https://tikamyelochi.blogspot.com/2017/03/tugas-softskill-pengaruh-inflasi.html">https://tikamyelochi.blogspot.com/2017/03/tugas-softskill-pengaruh-inflasi.html</a>	0.33%
141. <a href="http://ijnmr.mui.ac.ir/index.php/ijnmr/article/view/94">http://ijnmr.mui.ac.ir/index.php/ijnmr/article/view/94</a>	0.33%
142. <a href="http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIA/article/download/2490/2176">http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIA/article/download/2490/2176</a>	0.33%
143. <a href="https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/download/95/210">https://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/download/95/210</a>	0.33%
144. <a href="https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2013/04/Pengaruh-Substitusi-Tepung-Tapioka-Terhada..">https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2013/04/Pengaruh-Substitusi-Tepung-Tapioka-Terhada..</a>	0.33%
145. <a href="https://sahbuddinpalabbi.blogspot.com/2013/07/pengaruh-lama-perendaman-dan.html">https://sahbuddinpalabbi.blogspot.com/2013/07/pengaruh-lama-perendaman-dan.html</a>	0.33%
146. <a href="http://riset.unisma.ac.id/index.php/REKAPET/article/download/2168/2055">http://riset.unisma.ac.id/index.php/REKAPET/article/download/2168/2055</a>	0.33%
147. <a href="http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jie/article/download/6071/5525">http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jie/article/download/6071/5525</a>	0.33%
148. <a href="http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jie/article/download/6982/5913">http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jie/article/download/6982/5913</a>	0.33%
149. <a href="https://jurnal.unpand.ac.id/index.php/MS/article/download/999/974">https://jurnal.unpand.ac.id/index.php/MS/article/download/999/974</a>	0.33%
150. <a href="https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/184/183">https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/184/183</a>	0.33%
151. <a href="http://digilib.unila.ac.id/54893/2/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf">http://digilib.unila.ac.id/54893/2/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf</a>	0.33%
152. <a href="https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/77489/1/JPHPI_2014_Vol.17No.2_156-164..">https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/77489/1/JPHPI_2014_Vol.17No.2_156-164..</a>	0.33%
153. <a href="http://ejournal.kemenperin.go.id/tegi/article/download/3996/3191">http://ejournal.kemenperin.go.id/tegi/article/download/3996/3191</a>	0.33%
154. <a href="http://repository.upi.edu/13048/6/S_PPB_10005445_Chapter3.pdf">http://repository.upi.edu/13048/6/S_PPB_10005445_Chapter3.pdf</a>	0.33%
155. <a href="https://mafiadoc.com/aksesibilitas-ruang-terbuka-publik_59c17f2b1723ddd2fb171ec2.html">https://mafiadoc.com/aksesibilitas-ruang-terbuka-publik_59c17f2b1723ddd2fb171ec2.html</a>	0.33%
156. <a href="https://docplayer.info/117106-Penerapan-konseling-kelompok-realita-untuk-meningkatkan-motiva..">https://docplayer.info/117106-Penerapan-konseling-kelompok-realita-untuk-meningkatkan-motiva..</a>	0.33%
157. <a href="https://abusulaiman21.wordpress.com/page/2">https://abusulaiman21.wordpress.com/page/2</a>	0.33%
158. <a href="http://eprints.ums.ac.id/29373/9/NASKAH_PUBLIKASI.pdf">http://eprints.ums.ac.id/29373/9/NASKAH_PUBLIKASI.pdf</a>	0.33%
159. <a href="https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/26562/Moch%20Prihatna%20%20S.(RK...">https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/26562/Moch%20Prihatna%20%20S.(RK...</a>	0.33%
160. <a href="http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIPT/article/download/504/476">http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIPT/article/download/504/476</a>	0.33%
161. <a href="http://journal.unhas.ac.id/index.php/jai2/article/download/2988/1553">http://journal.unhas.ac.id/index.php/jai2/article/download/2988/1553</a>	0.33%
162. <a href="https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/247/239">https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/247/239</a>	0.33%
163. <a href="https://ariyawashere.blogspot.com/2015/07/laporan-praktikum-industri-ternak.html">https://ariyawashere.blogspot.com/2015/07/laporan-praktikum-industri-ternak.html</a>	0.33%
164. <a href="https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/163/168">https://ternaktropika.ub.ac.id/index.php/tropika/article/download/163/168</a>	0.33%
165. <a href="https://www.pubfacts.com/search/walking%20endurance/2">https://www.pubfacts.com/search/walking%20endurance/2</a>	0.33%

## Web omitted sources: 1 source found

1. <a href="http://www.agripreneurship.com/popular/259">http://www.agripreneurship.com/popular/259</a>	11.6%
--	-------



Similarity



Similarity from a chosen source



Possible character replacement



Citation



References

p-ISSN: 2406-7489 e-ISSN: 2406-9337 **Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis**,  
 Kusumawati et al./Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis 6(1):119-123  
 Januari 2019, 6(1):119-123  
**Terakreditasi**  
 Ditjen Penguatan Riset dan Pengembangan, Kemenristekdikti <http://ojs.uho.ac.id/index.php/peternakan-tropis>  
 Keputusan No: 21/E/KPT/2018, Tanggal 9 Juli 2018

## Pengaruh Lama *Thawing* yang Berbeda pada Suhu 25°C Terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Ongole

Enike Dwi Kusumawati<sup>1</sup>, Syam Rahadi<sup>2</sup>, Sugeng Santoso<sup>1</sup>, Dyah Lestari Yulianti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan Universitas Kanjuruhan Malang  
 Jl. S. Supriadi No.48, Malang, 65147

<sup>2</sup>Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo Kendari  
 Kampus Hijau Bumi Tridharma, Jl. H.E.A. Mokodompit, Anduonohu, Kendari 93232  
 e-mail: enike@unikama.ac.id

(Diterima: 15-12-2018; disetujui 10-1-2019)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama *thawing* yang berbeda pada suhu 25°C untuk mendapatkan kualitas spermatozoa semen beku sapi ongole yang optimal. Penelitian dilakukan di Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Kanjuruhan Malang. Metode Penelitian yang digunakan adalah metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Setiap perlakuan *thawing* diberikan ulangan sebanyak 10 sampel semen beku sapi ongole. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan lama *thawing* 7, 15, 30 detik pada suhu 25°C memberikan perbedaan pengaruh yang sangat nyata ( $p < 0.01$ ) pada motilitas, viabilitas dan abnormalitas spermatozoa semen beku sapi ongole. Motilitas tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 dengan rata-rata sebesar 40,8%, viabilitas tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 dengan rata-rata sebesar 82,39%, sedangkan abnormalitas terendah diperoleh pada perlakuan P3 dengan rata-rata sebesar 11,95%. Berdasarkan penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa *thawing* pada suhu 25°C dengan lama waktu 30 detik memberikan kualitas spermatozoa yang paling baik sehingga disarankan untuk melakukan *thawing* pada suhu 25°C dengan lama waktu 30 detik.

**Kata kunci:** abnormalitas, mortalitas, ongole, *thawing*, viabilitas

### ABSTRACT

This study aims to determine the effect of different thawing time at 25°C to get the sperm quality of frozen semen ongole bull. Research conducted at the Laboratory of Animal Husbandry Faculty Kanjuruhan University of Malang. The method of study by using Completely Randomized Design (CRD) factorial. Any treatment given repeated thawing of frozen samples of 10 times. The study show that treatment with time thawing 7 (P1), 15 (P2), 30 (P3) seconds at 25°C gives a very significant difference ( $P < 0.01$ ) on motility, viability and abnormalities of ongole Bull sperm. The highest motility and viability were obtained at P3 (40,8%) and (82,39%), while the lowest abnormalities obtained on P3 (11,95%). Based on this research it can be concluded that thawing at 25°C with 30 seconds to give the best quality sperm that is recommended for thawing.

**Keywords:** abnormality, motility, ongole, thawing, viability

### PENDAHULUAN

Sapi PO (peranakan ongole) merupakan salah satu jenis sapi yang paling banyak dicari di pasaran. Harganya yang relatif murah, mudah perawatannya sekaligus mudah untuk dijual kembali. Bobot hidup bervariasi mulai 200 kg

hingga mencapai 450 kg. Sapi PO adalah bangsa sapi hasil persilangan antara pejantan sapi sumba ongole (SO) dengan sapi betina lokal di Jawa yang berwarna putih. Saat ini sapi PO yang murni mulai sulit ditemukan, karena telah banyak disilangkan dengan sapi brahman,



sehingga sapi PO diartikan sebagai sapi lokal berwarna putih (keabu-abuan) dan gelambir. Sapi PO terkenal sebagai sapi pedaging dan sapi pekerja, mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap perbedaan kondisi lingkungan, memiliki tenaga yang kuat dan aktivitas reproduksi induknya cepat kembali normal setelah beranak, jantannya memiliki kualitas semen yang baik. Sehingga akan lebih baik apabila dikembangkan dengan teknologi inseminasi buatan (IB) untuk memenuhi permintaan pasar dengan cepat.

IB merupakan suatu teknik yang praktis dan efisien untuk perkembangbiakan ternak terutama memanfaatkan pejantan-pejantan unggul. Keberhasilan IB juga tidak lepas dari 3 faktor yaitu kondisi ternak, keterampilan inseminator, dan kualitas semen yang digunakan. Kualitas semen ini meliputi volume, warna, konsistensi, pH, motilitas massa, motilitas individu, persentase hidup, konsentrasi, dan abnormalitas (Kusumawati et al., 2017). Kualitas semen ini dipengaruhi oleh serangkaian proses sebelumnya mulai dari penampungan semen, metode pengenceran, proses pembekuan (*freezing*), hingga proses pencairan kembali semen beku (*thawing*).

*Thawing* adalah melelehkan atau mencairkan kembali semen yang telah dibekukan. Menurut Hafez & Hafez (2008) salah satu keberhasilan kebuntingan sapi induk yang diinseminasi (kawin suntik) selain kualitas semen adalah faktor *thawing* dan waktu IB. Cara *thawing* berbeda-beda tergantung pada jenis semennya. *Thawing* dilakukan untuk mengetahui kualitas spermatozoa setelah dibekukan yang dilakukan pada air bersuhu 37°C selama 30 detik menunjukkan hasil terbaik (motilitas 45,5%, viabilitas 75,65%) dibandingkan lama *thawing* 7 dan 15 detik (Kusumawati et al., 2016). *Thawing* juga dilakukan pada suhu 37-38°C selama 7 detik (Zenichiro et al., 2002). *Thawing* juga dapat dilakukan pada suhu 37°C selama 45 detik (Ax et al., 2008). Sedangkan menurut Hopkins and Evans (2003) menyatakan bahwa *thawing* dapat dilakukan menggunakan air suhu 35°C selama 30-60 detik. Berdasarkan berbagai pendapat tersebut maka perlu diketahui pengaruh lama *thawing* yang berbeda antara 7, 15, dan 30 detik

pada suhu 25°C terhadap kualitas semen beku sapi ongole.

## MATERI DAN METODE

### Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Kanjuruhan Malang.

### Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan adalah semen beku sapi ongole yang didapatkan dari Balai Besar Inseminasi Buatan (BIB) Singosari Kabupaten Malang.

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan meliputi mikroskop cahaya, *obyek glass*, *cover glass*, ose, *thermometer*, *stop watch*, *water bath*, *handcounter*. Bahan-bahan yang digunakan yaitu semen beku sapi ongole, larutan *eosin-negrosin*.

### Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan adalah metode percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan *thawing* 7 detik, 15 detik, dan 30 detik pada suhu 25°C, setiap perlakuan diulangi sebanyak 10 kali.

### Variabel

Variabel yang diamati yaitu motilitas, viabilitas, dan abnormalitas spermatozoa.

### Prosedur Percobaan

Semen Beku di-*thawing* menggunakan air dengan suhu 25°C selama 7, 15, dan 30 detik. Pemeriksaan semen dilakukan segera setelah dilakukan *thawing*. Hal ini disebabkan karena semen cukup rentan dengan kondisi luar misal suhu dan cahaya matahari. Kualitas semen yang diamati adalah: (a) motilitas individu spermatozoa, pengamatan motilitas individu diamati dengan cara meneteskan satu tetes semen di *object glass* kemudian ditutup dengan *cover glass*. Pengamatan di bawah mikroskop dengan pembesaran 400 kali. (b) Persentase hidup (viabilitas spermatozoa), persentase hidup diamati dengan pewarnaan *eosin-negrosin*. Semen ditetaskan pada *obyek glass* dan ditetesi dengan *eosin-negrosin*. Setelah dihomogenkan diusap dengan menggunakan *cover glass* dengan posisi 30° terhadap sumbu horisontal. *Obyek glass* diamati dibawah mikroskop dengan

pembesaran 400 kali. Spermatozoa yang terang dianggap hidup dan yang berwarna merah gelap dianggap mati. Jumlah spermatozoa yang hidup dihitung dari 200 pengamatan sel spermatozoa, hasilnya dinyatakan dalam persen. (c) Persentase spermatozoa abnormal, preparat untuk pengamatan abnormalitas seperti preparat pengamatan hidup-mati yang diamati bentuk morfologinya. Jumlah spermatozoa abnormal dihitung dari 200 sel spermatozoa, dan hasilnya dinyatakan dalam persen.

#### Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varian. Apabila perlakuan memberikan pengaruh maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Persentase Motilitas Spermatozoa

Hasil analisis data menunjukkan bahwa semakin lama waktu *thawing* maka persentase motilitas semen beku sapi Ongole semakin meningkat dimana Perlakuan 3 (*thawing* menggunakan air dengan suhu 25°C selama 30 detik) memberikan motilitas dan viabilitas spermatozoa semen beku yang lebih baik daripada perlakuan 2 (*thawing* menggunakan air dengan suhu 25°C selama 15 detik) dan perlakuan 1 (*thawing* menggunakan air dengan suhu 25°C selama 7 detik). Rata-rata nilai persentase motilitas spermatozoa terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh lama *thawing* terhadap motilitas spermatozoa semen beku sapi Ongole.

Perlakuan	Motilitas (%)	Viabilitas (%)	Abnormalitas (%)
P1 (25°C, 7')	26,3±0,31 <sup>a</sup>	67,45±0,12 <sup>a</sup>	38,39±0,21
P2 (25°C, 15')	32,9±0,21 <sup>b</sup>	70,16±0,11 <sup>b</sup>	22,66±0,11 <sup>b</sup>
P3 (25°C, 30')	40,8±0,26 <sup>c</sup>	82,39±0,09 <sup>c</sup>	11,95±0,09 <sup>a</sup>

Keterangan: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ )

Persentase motilitas spermatozoa tertinggi pada spermatozoa semen beku sapi ongole yang di-*thawing* pada suhu 25°C selama 30 detik (P3) sebesar 40,8 %. Hal ini disebabkan pada suhu dan waktu tersebut spermatozoa telah mencapai kondisi yang optimum. Persentase motilitas (P3) tergolong sudah memenuhi persyaratan minimal yang digunakan dalam program IB yaitu harus memiliki persentase spermatozoa motil minimum 40 % (Hafez & Hafez, 2008). Persentase motilitas terendah pada semen beku sapi ongole yang di-*thawing* pada suhu 25°C selama 7 detik (P1) sebesar 26,3%. Rendahnya persentase motilitas P1 diduga disebabkan karena spermatozoa mulai mengalami penurunan energi yang tersimpan untuk melakukan aktivitas motilitas (Pineda, 2003). Sebagaimana dijelaskan oleh Ax et al. (2008) bahwa motilitas dipengaruhi oleh penyimpanan energi (ATP), umur sperma, maturasi sperma, agen aktif, biofisik, dan fisiologik, cairan suspensi dan adanya rangsangan atau hambatan. Penurunan motilitas ini diduga disebabkan proses metabolisme yang menyebabkan perubahan pada sifat-sifat fisiologis sehingga terjadinya penurunan persediaan energi pada spermatozoa. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusumawati et al. (2015) bahwa selama proses

metabolisme spermatozoa berlangsung menyebabkan persediaan energi (yang diperoleh dari penambahan larutan pengencer) semakin lama akan semakin berkurang yang mengakibatkan motilitas spermatozoa semakin lama akan semakin menurun.

Tabel 1. menunjukkan bahwa semakin lama waktu *thawing* maka persentase hidup spermatozoa sapi ongole semakin meningkat dimana P3 (*thawing* menggunakan air dengan suhu 25°C selama 30 detik) memberikan persentase hidup spermatozoa semen beku yang lebih baik daripada P2 (*thawing* menggunakan air dengan suhu 25°C selama 15 detik) dan P1 (*thawing* menggunakan air dengan suhu 25°C selama 7 detik).

Persentase spermatozoa hidup tertinggi pada penelitian ini yaitu semen yang di-*thawing* pada suhu 25°C selama 30 detik (P3) sebesar 82,39%. Hal ini disebabkan pada kondisi tersebut spermatozoa telah mencapai fase hidup yang optimum. Menurut Hafez & Hafez (2008) faktor-faktor yang mempengaruhi persentase spermatozoa hidup pada semen beku sapi yaitu faktor lama *thawing* yang berasosiasi positif terhadap persentase spermatozoa hidup dimana lama *thawing* 30 detik memberikan hasil yang terbaik.

Persentase spermatozoa hidup terendah yaitu semen yang di-*thawing* pada suhu 25°C selama 7 detik (P1) sebesar 67,45%. Rendahnya persentase ini diduga dikarenakan belum semua semen beku mencair karena waktu yang terlalu singkat dengan suhu yang rendah. Sifat semen beku yang sangat labil mengakibatkan kondisi membran spermatozoa yang memiliki tingkat kerentanan yang cukup tinggi. Fluktuasi temperatur meskipun kecil dapat merusak spermatozoa yang sangat rentan dan labil terhadap perubahan temperatur yang sangat ekstrim. Selanjutnya Hafez & Hafez (2008) apabila *straw* terpapar pada temperatur yang ada di sekitar mulut kontainer selama 10-20 detik dapat menyebabkan kerusakan dan kematian spermatozoa.

Menurut Hafez & Hafez (2008) bahwa proses pembekuan semen akan mengakibatkan kematian spermatozoa mencapai 30% dari jumlah spermatozoa segar atau setelah diencerkan dan kerusakan akibat pengaruh pendinginan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pineda (2003) yaitu tiga faktor utama penyebab kerusakan sel selama proses kriopreservasi, yaitu (1) kerusakan mekanik akibat pembentukan kristal-kristal es yang dapat mempengaruhi struktur sel pada organel sitoplasma atau pecah karena ekspansi es; (2) adanya dehidrasi dari suspensi media baik intra maupun ekstra seluler sehingga konsentrasi larutan menjadi toksik dan letal; (3) perubahan fisik kimiawi diantaranya preipitasi, denaturasi, koagulasi dari protein, disosiasi ion dan kehilangan sifat-sifat absorpsi atau sifat-sifat pengikatan air. Persentase abnormalitas (Tabel 1) menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu *thawing* pada suhu 25°C semen beku sapi Ongole maka abnormalitas spermatozoa semakin rendah. Abnormalitas semen beku yang di-*thawing* pada suhu 25°C selama 7 detik (P1) cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P3. Persentase abnormalitas terendah diperoleh pada *thawing* dengan suhu 25°C selama 30 detik (P3) sebesar 11,95 %. Nilai ini menunjukkan hasil yang sedikit lebih tinggi dari penelitian Hafez & Hafez (2008) bahwa semen sapi yang fertil secara normal tidak boleh memiliki spermatozoa abnormal lebih dari 20 %. Spermatozoa abnormal melewati 20% menunjukkan adanya infertilitas atau ketidaksuburan pejantan.

Semen beku dengan suhu *thawing* 25°C selama 7 detik (P1) menunjukkan persentase

abnormalitas tertinggi sebesar 38,39%. Dari hasil ini menunjukkan bahwa (P1) sudah tidak dapat digunakan untuk IB, hal ini kemungkinan disebabkan oleh proses *thawing* yang belum maksimal waktunya dengan suhu 25°C sehingga menyebabkan tingginya abnormalitas. Pada penelitian ini abnormalitas spermatozoa yang ditemukan lebih banyak merupakan abnormalitas sekunder yang memiliki ciri-ciri yaitu kepala terpisah dengan ekor, bagian tengah patah, ekor patah dan menggulung. Abnormalitas sekunder terjadi disebabkan antara lain oleh proses distribusi yang menyebabkan terjadinya pengocokan keras dalam tabung penyimpanan, *cold shock*, dan proses pemanasan yang terlalu lama.

## KESIMPULAN

Lama *thawing* 7, 15, 30 detik pada suhu 25°C memberikan pengaruh yang sangat nyata pada motilitas, viabilitas, dan abnormalitas spermatozoa semen beku sapi ongole. Motilitas dan viabilitas tertinggi diperoleh pada perlakuan lama *thawing* 30 detik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ax, R.L., M.R. Dally, B.A. Didion, R.W. Lenz, C.C. Love, D.D. Varner, B. Hafez, & M.E. Bellin. 2008. Artificial Insemination. In: *Reproduction In Farm Animals*. E.S.E Hafez and B. Hafez. (Edit). 7<sup>th</sup> ed. Blackwell Publishing. Australia. pp 365-375.
- Hafez, B. & Hafez, E.S.E. 2008. *Reproduction in Farm Animals*. 7<sup>th</sup> ed. Blackwell Publishing. Australia.
- Hopkins, S.M. & L.E. Evans. 2003. *Artificial Insemination in Veterinary Endocrinology and Reproduction*. Fifth Edition. Blackwell Publishing. Australia. pp 341-370.
- Kusumawati, E. D., Leondro, H., Susilawati, T., & Isnaini, N. 2015. Spermatozoa viability of filial ettawa goat after sexing process. In *Proceeding International Seminar Improving Tropical Animal Production For Food Security*. Unhalu Press. Kendari, 3-5 Noveber 2015. pp 127-130.
- Kusumawati, E.D., A.T.N. Krisnaningsih, & R.R. Romadlon. 2016. Kualitas spermatozoa semen beku sapi Simental dengan suhu dan



*Kusumawati et al./Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Topis 6(1):119-123*

- lama thawing yang berbeda. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 26(3):38-41.
- Kusumawati, E.D., K.N. Utomo, A.T.N., Krisnaningsih, & S. Rahadi. 2017. Kualitas semen kambing kacang dengan lama simpan yang berbeda pada suhu ruang menggunakan tris aminomethan kuning telur. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis 4(3):42-51.
- Pineda, M.H. 2003. Veterinary Endocrinology and Reproduction. 5<sup>th</sup> ed. Blackwell Publishing. Australia. pp 201-232.
- Susilawati, T., Sumitro, S. B., Hardjoprantoro, S., Djati, M. S., & Ciptadi, G. 1999. Kaji banding antara pengencer tris dengan TCM-199 dalam upaya pembekuan semen sapi hasil penyaringan sephadex G-200. Media Veteriner 6(4):9-13.
- Zenichiro, K., Herliantien, dan Sarastina. 2002. Teknologi Prosesing Semen Beku pada Sapi. JICA-Balai Inseminasi Buatan Singosari. Malang.